

510.7
H76E

TRABAJO MANUAL

LIBRARY

COMBINADO CON

EL DIBUJO, EL COLORIDO, LA GEOMETRÍA Y EL CÁLCULO

PARA TODOS LOS GRADOS

DE LA ESCUELA PÚBLICA Y CURSOS NORMALES

POR

CARLOS M. HORDH

PROFESOR NORMAL Y DE TRABAJOS MANUALES EN LA ESCUELA NORMAL
DE PROFESORES DE LA CAPITAL



REPÚBLICA ARGENTINA

COMISIÓN PROTECTORA
DE
BIBLIOTECAS POPULARES

BUENOS AIRES

TALLER TIPOGRÁFICO DE LA PENITENCIARÍA NACIONAL

1898

MATHEMATICS LIBRARY

5107

24785-

94

DEPARTAMENTO
DE
INSTRUCCIÓN PÚBLICA

Buenos Aires, Marzo 30 de 1898.

Vistos los programas formulados por el Director del Taller de Enseñanza Manual de la Escuela Normal de Profesores de la Capital y teniendo en cuenta lo informado al respecto por la Inspección,

El Presidente de la República—

DECRETA:

Art. 1º Apruebanse los programas formulados por el Director del mencionado Taller, con sujeción á los cuales se dará como ensayo, la enseñanza del trabajo Manual en los dos Departamentos de la Escuela Normal de Profesores de la Capital.

Art. 2º Comuníquese á quienes corresponda, publíquese é insértese en el Registro Nacional.

URIBURU.

LUIS BELAUSTEGUI.

Exchange

EJERCICIOS DE TRABAJO MANUAL

COMBINADOS CON EL DIBUJO, EL COLORIDO Y LA GEOMETRÍA



PRIMER GRADO

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
1. Forro de un cuaderno.		
2. Verificación de un rectángulo dado.		
		3. Estudio sobre el rectángulo: ángulo, línea recta, ángulo recto.
4. Verificación de un ángulo recto dado.		
		5. Estudio sobre el ángulo recto: perpendiculares, vértice, líneas horizontal, vertical, oblicua (con el ángulo recto en posición inclinada).
	6. Dibujo de un ángulo recto en varias posiciones.	
7. Construcción en papel fuerte de un ángulo recto sobre una línea dada.		

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
		8. Angulo adyacente.
	9. Dibujo de dos ángulos rectos adyacentes.	
10. Otra construcción de un ángulo recto.		11. Angulo opuesto; valor de los ángulos alrededor de un punto.
	12. Dibujo de ángulos rectos opuestos.	
12 ¹ / ₂ . Construcción en <i>madera</i> de un ángulo recto de dos listoncitos empleándose puntitas y martillo. (Se ayuda con el ángulo recto, construido de papel).		13. Estudio del rectángulo (continuación): lados mayor y menor, paralelas, superficie plana, paralelogramo.
	14. Dibujo de un rectángulo.	
14 ¹ / ₂ . Ejecución en <i>madera</i> de un rectángulo, empleándose el serrucho de costilla, cepillito y lima.		
15. División del rectángulo por los ejes ó por líneas paralelas á ellos.		

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
<p>18. Construcción de un cubo de seis cartas de naipes.</p> <p>20 División del rectángulo por una diagonal.</p> <p>22 $\frac{1}{2}$. Ejecución de un ángulo agudo de dos listoncitos de madera. Id de un triángulo rectángulo-escaleno (una escuadra ó cartabón.</p> <p>23. División del rectángulo por las dos diagonales.</p>	<p>17. Dibujo del tópico 15.</p> <p>22 Dibujo de un ángulo agudo y de un triángulo rectángulo-escaleno.</p>	<p>16. Estudio sobre el tópico anterior.</p> <p>19 Ligero análisis del cubo: cuerpo, caras, aristas, vértices.</p> <p>21 Diagonal, ángulo agudo, triángulo, rectángulo-escaleno; estudio sobre él.</p> <p>24. Estudio sobre el tópico anterior, centro, triángulo acutángulo-isósceles, ángulo obtuso, triángulo obtusángulo-isósceles, estudio sobre él.</p>

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMNTRÍA Y CÁLCULO
<p>25 $\frac{1}{2}$. Ejecución de un ángulo obtuso en madera. Id. de un triángulo acutángulo-isósceles. Id. de un triángulo obtusángulo-isósceles.</p> <p>26. Construcción de un cubo de un papel rectangular.</p> <p>29. Verificación de un cuadrado.</p> <p>31. Construcción de un cuadrado de <i>un</i> papel rectangular.</p> <p>33. Construcción de un cuadrado de <i>dos</i> papeles rectangulares.</p>	<p>25. Dibujo de un triángulo acutángulo-isósceles ángulo obtuso y triangulo obtusángulo-isosceles.</p> <p>28. Dibujo de un cuadrado.</p> <p>30. Desarrollo del cubo según la construcción topica 26.</p> <p>32. Dibujo explicativo.</p>	<p>27. Estudio sobre el cubo (continuación). Estudio sobre el cuadrado: superficie plana, rectángulo, paralelógramo.</p>

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
<p>36. Confección de cuadrados vaciados de papel de los colores primarios y su combinación en formas decorativas (trabajo facultativo é inventivo).</p> <p>37. Contrucción de un ángulo recto que descansa con su vértice en cualquier posición sobre una línea dada.</p> <p>40. Construcción de un cuadrado de un papel de cualquier forma.</p> <p>41 ¹/₂. Construcción de un cuadrado de madera.</p> <p>42. División del cuadrado por los medianos.</p>	<p>34. Dibujo explicativo.</p> <p>35. Los colores primarios, blanco y negro.</p> <p>39. Dibujo explicativo.</p> <p>41. Dibujo explicativo.</p> <p>44. Dibujo del tópico 42.</p>	<p>38. Angulo complementario</p> <p>43. Estudio sobre el tópico 42.</p>

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
45. Tabla de Pitágoras.	46. Dibujo del tópico anterior.	47. Estudio sobre la tabla de Pitágoras.
48. El cuadrado estrellado y algunas explicaciones (trabajo facultativo é inventivo.)	49. Combinación de colores á la ejecución del tópico anterior.	
50. División del cuadrado por una y las dos diagonales.	52. Dibujo de un triángulo rectángulo-isósceles.	51. Triángulos rectángulos-isósceles, bisectriz.
52 ¹ / ₂ . Construcción en madera de un triángulo rectángulo-isósceles.		
53 El cuadrado imbricado como sobre.	54. Dibujo explicativo.	55. Longitud de una línea: centímetro, decímetro, metro.

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
56. Construcción de un decímetro (tejido).	57. Dibujo del doble-decímetro, aplicandose colores	
58. Confección de un señalador (trenzado).	59. Dibujo del señalador, aplicandose colores.	
60. Confección de una carpeta cuadrangular (trenzado).	61. Dibujo de la carpeta, aplicandose colores.	
62. Confección de una cruz (trenzado).	63. Dibujo de la cruz aplicándosele colores.	
64. Tejidos en que se aplican formas estéticas	65. Dibujo de los tejidos ejecutados aplicandose colores.	
	66. Croquis de guardas para estantes.	
68. Confección de las guardas dibujadas, aplicandose al picado.		67. Líneas quebradas.

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
	69. Croquis de pavimentos con cuadrados aplicandose colores.	
70. Ejecución del tópico anterior.		
	71. Croquis de pavimentos con rectángulos, aplicandose colores.	
72. Ejecución del tópico anterior.		
	73. Croquis de algunas aplicaciones de cuadrados y rectángulos vaciados en formas decorativas.	
74. Ejecución del tópico anterior.		
		75. Repaso sobre los triángulos conocidos ya: base, altura.
76. Confección de un triángulo equilátero, dada la base.		
		77. Estudio sobre el triángulo equilátero.
	78. Dibujo explicativo.	
79. Confección de un triángulo equilátero, dada la altura.		
	80. Dibujo explicativo.	

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
81. Construcción del triángulo equilátero mas grande en un cuadrado dado.		
82 1/2. Confección de un triángulo equilátero en madera.	82. Dibujo explicativo.	
83. Demostración intuitiva del valor de los tres ángulos de un triangulo.		
85. Pavimentos con triángulos equiláteros, enteros y vaciados.	84. Croquises de pavimentos con triángulos equiláteros, aplicándose colores.	
87. Construcción de un rombo.		86. Repaso de los paralelogramos conocidos ya.
		88. Estudio sobre el rombo.
89 1/2. Confección en madera de un rombo.	89. Dibujo del rombo.	
90. Aplicación de rombos vaciados en formas decorativas, aplicándose colores.		

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
	91. Dibujo de las formas decorativas, aplicándose colores.	
92. Construcción de un romboide.		93. Estudio sobre el romboide.
	94. Dibujo del romboide.	
94 $\frac{1}{2}$. Confección en madera de un romboide.		
95. Confección en arcilla de una esfera.		96. Estudio ligero sobre la esfera: superficie curva.
97. Confección en arcilla de un cubo.		
98. Confección en arcilla de un cilindro.		99. Estudio: superficie mixta, círculo, circunferencia, radio.
	100. Dibujo de un cilindro visto de frente y de punta; empleo del compás.	

SEGUNDO GRADO

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRIA Y CÁLCULO
1. Confección de un cuaderno de dibujo ó de apuntes.		
2. Forro del mismo.		
3. Confección de un cubo de dos bandas rectangulares.		4. Estudio sobre el cubo construido: ángulo diedro, planos perpendiculares y paralelos.
	5. Dibujo de un cubo, dándose una ligera indicación de la perspectiva.	
6. Confección de paralelepípedos rectangulares.	7. Desarrollo de los paralelepípedos contruidos.	
		8. Estudio sobre ellos.
8 ¹ / ₂ . Confección en madera de paralelepípedos rectangulares.		
9. Confeccion de un cubo de de papeles cnadrados.		

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
<p>11. Construcción de un ángulo triedro.</p> <p>12. Construcción de una cajita para colecciones.</p> <p>14. Construcción de una cajita para plumas.</p> <p>16. Construcción de un trapecio con dos lados paralelos.</p> <p>17 ¹/₂. Confección en madera de un trapecio.</p> <p>18. Construcción de cualquier cuadrilátero.</p> <p>20. Construcción del rombo, llamado losange.</p>	<p>17. Dibujo del trapecio construido.</p> <p>19. Dibujo.</p>	<p>10. Estudio sobre el cubo construido: ángulo triedro.</p> <p>13. Estudio sobre ella.</p> <p>15. Estudio sobre ella; planos oblicuos, trapecios.</p> <p>21. Estudio sobre él.</p>

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
22 1/2. Confección en madera de un losange.	22. Dibujo del losange.	23. Valor de la suma de los ángulos de un cuadrilátero. (véase tópico 24).
24. Demostración intuitiva del valor de la suma de los ángulos de un cuadrilátero.	25. Los colores binarios y los colores complementarios.	
	26. Croquises de pavimentos con cuadriláteros, especialmente con losanges, aplicándose colores.	
27. Ejecución de los croquis del tópico anterior		
28. Construcción de un exágono de dos triángulos equiláteros.		
30. Construcción de un exágono en un triángulo equilátero.		29. Estudio sobre él.
		31. Estudio: un triángulo equilátero, que es la tercera parte de un triángulo equilátero dado.

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
<p>33. Otra construcción de un exágono en un triángulo equilátero.</p> <p>36. Construcción de un exágono en un papel rectangular (2 maneras).</p> <p>37 $\frac{1}{2}$ Confección en madera de un exágono.</p> <p>39. Ejecución de los croquis del tópico anterior.</p> <p>40. Construcción de un exágono irregular.</p>	<p>32. Dibujo explicativo.</p> <p>35. Dibujo explicativo.</p> <p>37. Trazo de un exágono con ayuda de compás.</p> <p>38. Croquis de pavimentos con exágonos, aplicándose colores.</p> <p>42. Dibujo del exágono irregular.</p>	<p>34. Estudio sobre el exágono construido: un exágono que circunscribe un triángulo.</p> <p>41. Estudio.</p>

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
43. Construcción de un pentágono por medio de un nudo de corbata.		
	45. Dibujo explicativo.	44. Estudio sobre el pentágono.
46. División de una línea en tres partes iguales.	47. Dibujo explicativo.	
48. Construcción de un pentágono en un papel rectangular.	49. Trazo de un pentágono con ayuda de compás.	
49 ¹ / ₂ . Confección en madera de un pentágono.		
50. Construcción de un pentágono irregular.		51. Estudio.
	52. Dibujo de un pentágono irregular.	
53. Construcción de un octógono por medio de dos cuadrados.		54. Estudio sobre el octógono construido.

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
	55. Dibujo explicativo.	
56. Otra construcción de un octógono por medio de <i>un</i> cuadrado.		
	57. Dibujo explicativo.	
	58. Trazo de un octógono con ayuda de compás.	
58 $\frac{1}{2}$ Confección en madera de un octógono.		
	59. Cróquises de pavimentos con octógonos, aplicándose colores.	
60. Ejecución de los cróquises del tópico anterior.		
61. Construcción de un octógono irregular.		
		62. Estudio sobre él.
	63. Dibujo del octógono irregular.	
64. Construcción de un polígono con doble número de lados que otro polígono dado.		
	65. Dibujo explicativo.	
		66. Estudio sobre el polígono construido: el aspecto del perímetro.

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CALCÚLO
67. Derivación del círculo de cualquier polígono.		
67 ¹ / ₂ . Confección en madera de un disco (roncador, juguete).		
68. División del círculo en dos partes iguales.		
69. ¹ / ₂ Confección en madera de un transportador.		69. Estudio: diámetro, semicírculo, semicircunferencia.
	70. Croquis de formas decorativas de círculos, y semicírculos, enteros y vaciados, aplicándose colores.	
71. Ejecución de los croquis del tópico anterior.		
72. Confección en arcilla de una esfera (repetición).		
		73. Estudio más detenido sobre la esfera: eje, polos.
	74. Dibujo de una esfera. Lijera indicación de sombreado.	
75. Confección de objetos cuya forma se asemeja á la esfera: como una manzana, una naranja, cerezas etc.		

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
77. Confección en arcilla de un hemisferio.	76. Dibujo á pulso de los objetos confeccionados.	
79. Confección en arcilla de objetos que se asemejan al hemisferio: como un hongo, un nido, una taza etc.		78. Estudio sobre el hemisferio: círculo mayor de la esfera, círculos menores.
81. Confección en arcilla de un cilindro (repetición).	80. Dibujo á pulso de los objetos confeccionados.	
84. Confección en arcilla de objetos que se asemejan al cilindro: como una botella, un cigarro, un carretel etc.	83. Desarrollo del cilindro. Dibujo á pulso del mismo.	82. Estudio más detenido del cilindro.
	85. Dibujo á pulso de los objetos confeccionados.	86. Repaso de los paralelepípedos, hechos anteriormente.

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
87. Reproducción en arcilla de los prismas (paralelepípedos) hechos ya en papel.		
88. Confección en papel de un prisma triangular.		89. Estudio sobre él.
	90. Desarrollo del prisma triangular.	
91. Confección en arcilla de un prisma triangular.		
92. Confección en papel de un prisma exagonal.		93. Estudio sobre él.
	94. Desarrollo del prisma exagonal.	
95. Confección en arcilla de un cono.		96. Estudio sobre él.
	97. Desarrollo del cono. Dibujo á pulso del mismo.	
98. Confección en arcilla de objetos que se asemejan al cono: como una pera, un huevo, un trompo etc.		

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
	99. Dibujo á pulso de los objetos confeccionados.	
100. Confección de unas pirámides derivadas de conos hechos de arcilla.		
101. Confección en arcilla de una pirámide cuadrangular.		102. Estudio sobre la pirámide construida.
	103. Desarrollo de la pirámide cuadrangular.	
104. Confección en papel de una pirámide triangular.		105. Estudio sobre la pirámide construida.
	106. Desarrollo de la pirámide construida. Dibujo á pulso de las pirámides hechas.	
107. Confección en arcilla de la pirámide triangular.		
108. Confección en papel de una pirámide triangular truncada.		109. Estudio sobre la pirámide truncada.

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMNTRÍA Y CÁLCULO
	110. Desarrollo de la pirámide truncada del tónico. 108. Dibujo á pulso de la misma.	
111. Confección en arcilla de la pirámide triangular truncada.		
112. Confección en papel de una pirámide pentagonal.		113. Estudio sobre la pirámide pentagonal.
	114. Desarrollo y dibujo á pulso de la pirámide pentagonal.	
115. Confección en arcilla de una pirámide exagonal, trucada oblicuamente.		116. Estudio sobre la pirámide exagonal truncada.
	117. Desarrollo y dibujo á pulso de la pirámide truncada.	
118. Confección en papel de un tetraedro.		119. Estudio sobre el tetraedro.
	120. Desarrollo y dibujo á pulso del tetraedra.	

TERCER GRADO

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
2. Demostración intuitiva del área de un cuadrado: tejido en dos colores con tiras de un ctm.		1. Medida del área de un cuadrado. Centímetro cuadrado, decímetro cuadrado, metro cuadrado.
4. Demostración intuitiva del área de un rectángulo.		3. Estudio y cálculo.
		5. Estudio y cálculo.
	6. Ligeras nociones de colores armónicos, aunque no complementarios, aplicándose en los tópicos siguientes.	
	8. Dibujo.	7. Un cuadrado y un rectángulo equivalentes.
9. Ejecución del tópico 7.		10. Un cuadrado doble de otro dado vease tópico 11.

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRIA Y CÁLCULO
11. Construcción en papel de un cuadrado doble de otro dado.	12. Dibujo explicativo del tópico anterior.	13. Un cuadrado cuádruple de otro dado (véase tópico 14.)
14. Construcción en papel de un cuadrado cuádruple de otro dado.	15. Dibujo explicativo del tópico anterior.	16. Un cuadrado $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{8}$ parte de otro dado (véase tópico 17.)
17. Construcción en papel de un cuadrado $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{8}$ parte de otro dado.	18. Dibujo explicativo del tópico anterior.	19. Estudio sobre el triángulo rectángulo: hipotenusa, catetos. El cuadrado de la hipotenusa.
20. Dibujo explicativo.		
21. Desmostración intuitiva del teorema de Pitágoras.		

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
23. Demostración intuitiva del tópico anterior.	24. Dibujo explicativo.	22. Hallar un cuadrado igual á la suma de dos otros dados (véase tópico 23).
26. Demostración intuitiva del tópico anterior.	27. Dibujo explicativo.	25. Hallar dos cuadrados cuya suma equivale á un cuadrado dado y cuyos lados estén en cierta proporción el uno con el otro.
29. Construcción de un ángulo de 45° (repetición).	30. Dibujo explicativo.	28. Medida de ángulos.
32. Construcción de un ángulo de 60° .		31. Ángulo del triángulo equilátero (véase tópico 32).
		33. Area de un triángulo rectángulo (vease tópico 34).

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
34. Demostración intuitiva de la medida del área de un triángulo rectángulo.	35. Dibujo explicativo.	36. Area de cualquier triángulo (véase tópico 37).
37. Demostración intuitiva de la medida del área de cualquier triángulo.	38. Dibujo explicativo.	39. Area de un rombo, (véase tópico 40).
40. Demostración intuitiva de la medida del área de un rombo.	41. Dibujo explicativo.	42. Area del romboide (véase tópico 43).
43. Demostración intuitiva de la medida del área del romboide.	44. Dibujo explicativo.	45. Angulos internos (vease tópico 47).
	46. Dibujo explicativo.	

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
47. Demostración intuitiva del valor de los ángulos internos comprendidos entre dos paralelas.		48. Angulos alternos (vease tópico 50).
	49. Dibujo explicativo.	
50. Demostración intuitiva de la relación entre los ángulos alternos, comprendidos entre dos paralelas.		51. Relación entre los ángulos internos y externos (véase tópico 53).
	52. Dibujo explicativo.	
53. Demostración intuitiva de la relación entre los ángulos internos y externos.		54. Area del trapecio con dos lados paralelos (véase tópico 55).
55. Demostración intuitiva de la medida del área del trapecio.	56. Dibujo explicativo.	57. Area de cualquier cuadrilátero (véase tópico 58)

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
58. Demostración intuitiva de la medida del área de cualquier cuadrilátero.		
	59. Dibujo explicativo.	
		60. Angulo del exágono (véase tóp. 61).
61. Construcción de un ángulo de 120° .		
62. Construcción en papel de un transportador con ángulos de 15° y múltiples.		
	63. Dibujo del transportador construido.	
63 $\frac{1}{2}$. Confección del mismo transportador de madera forma semi-circular.		
		64. Area del exágono (véase tóp. 65).
65. Demostración intuitiva de la medida del área del exágono.		
		66. Angulo del pentágono (véase tóp. 67).
67. Construcción de un ángulo.		
68. Construcción en papel de un transportador con ángulos de 9° y múltiples		

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
69 $\frac{1}{2}$. Confección del mismo de madera, forma semicircular.	69. Dibujo del mismo transportador.	
71. Demostración intuitiva de la medida del área del pentágono.		70. Area del pentágono (véase tóp. 71).
73. Construcción de un ángulo de 135°.		72. Angulo del octógono (vease tóp. 73).
74. Construcción en papel de un transportador con ángulos de 22 $\frac{1}{2}$ °, 45°, 67 $\frac{1}{2}$ °, 90° etc.		
75 $\frac{1}{2}$ Construcción del mismo de madera, forma semicircular.	75. Dibujo del mismo transportador.	
77. Demostración intuitiva de la medida de la superficie del octógono.		76. Area del octógono (véase tópico 77).

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
79 Demostración intuitiva de la relación entre el diámetro y la circunferencia, é id de la medida del área del círculo.		78. Área del círculo (vease tópico 79).
80. Demostración intuitiva de varias divisiones del círculo.		
		81. Estudio: arco, cuerda, segmento, secante, tangente, sector.
	82. Dibujo explicativo.	
84. Construcción en papel de un transportador con ángulos de 10°, 20°, 30°, etc.		83. Ángulos de 10° y múltiples (véase tópico 84).
	85. Dibujo del mismo transportador.	
85 1/2. Confección del mismo de madera, forma semicircular.		
86. Tres construcciones de sobres para cartas.		
	87. Su desarrollo.	

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMNTRÍA Y CÁLCULO
		88. Estudio sobre los formas ocurrentes del desarrollo de los sobres.
	89. Construcción de un asiento para tintero, esquinas redondas, según modelo.	
90. Ejecución del mismo (preparación de engrudo, forrar).		91. Estudio sobre formas ocurrentes.
	92. Construcción de un asiento para copa forma circular según modelo.	
93. Ejecución del mismo.		94. Estudio sobre formas ocurrentes.
	95. Construcción de un asiento para lámpara, forma exagonal, según modelo.	
96. Ejecución del mismo (ejercicio de ribetear).		97. Estudio sobre formas ocurrentes.
	98. Construcción de una caja cuadrangular, según modelo.	

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
99. Ejecución de la misma (armar, forrar interiormente).		100. Estudio sobre formas ocurrentes.
	101. Construcción de una caja rectangular con tapa según modelo.	
102. Ejecución de la misma (ajuste de una tapa).		103. Estudio sobre formas ocurrentes.
	104. Construcción de una cajita para lápices con cajón, según modelo.	
105. Ejecución de la misma (ajuste de un cajón).		106. Estudio sobre formas ocurrentes.
	107. Construcción de una bandeja rectangular con bordes inclinados, según modelo.	
108. Ejecución de la misma.		109. Estudio sobre formas ocurrentes.
	110. Desarrollo para una tapa de cuaderno según modelo.	

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
111. Ejecución de la misma (armar dorso y esquinas, preparación de cola).	112. Croquis de un anillo para servilleta, según mo- delo.	
113. Ejecución del mismo.		114. Estudio sobre formas ocurrentes.
	115. Desarrollo de una ca- ja con tapa engoznada, se- gún modelo.	
116. Ejecución de la misma.		117. Estudio sobre formas ocurrentes.
	118. Desarrollo de una caja para horquillas con piés forma exagonal según mo- delo.	
119. Ejecución de la mis- ma.		120. Estudio sobre formas ocurrentes.

TRABAJOS LIBRES Y DE INVENCION

CUARTO GRADO

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
2. Demostración intuitiva de la medida del volumen del cubo.	3. Dibujo explicativo.	1. Volumen de un cubo, decímetro cúbico, centímetro cúbico, metro cúbico (véase tópico 2).
5. Demostración intuitiva del volumen de los paralelepípedos rectangulares.	6. Dibujo explicativo	4. Volumen de los paralelepípedos rectangulares (vease tópico 5).
8. Reconstitución del cubo por medio de tres pirámides. Demostración intuitiva del volumen de una pirámide.	9. Dibujo explicativo.	7. Volumen de una pirámide (véase tópico 8).

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
11. Confección de la misma	10. Desarrollo de una caja con divisiones.	12. Estudio sobre formas ocurrentes.
14. Ejecución de la misma.	13. Desarrollo de una bandeja exagonal, bordes inclinados.	15. Estudio sobre formas ocurrentes.
17. Ejecución de la misma.	16. Desarrollo de una caja para pañuelos con tapa pareja á la caja.	18. Estudio sobre formas ocurrentes.
20. Ejecución de la misma.	19. Desarrollo de una bandeja octogonal.	21. Estudio.
23. Ejecución de la misma.	22. Desarrollo de una caja exagonal con tapa pareja á la caja.	

EJERCICIOS	DIBUJO Y COLORIDO	GEOMETRÍA Y CÁLCULO
		24. Estudio.
	25. Desarrollo de una caja para joyas, con pié.	
26. Ejecución de la misma.		27. Estudio.
	28. Desarrollo de un exaedro con caras triangulares.	
29. Ejecución en papel del mismo.		30. Estudio.
	31. Desarrollo de un octaedro.	
32. Ejecución en papel del mismo.		33. Estudio.
	34. Desarrollo de un dodecaedro.	
35. Ejecución en papel del mismo.		36. Estudio.
	37. Desarrollo de un icosaedro.	
38. Ejecución en papel del mismo.		39. Estudio.

TRABAJOS LIBRES Y DE INVENCION
SIGUEN PARA EL 4º GRADO TRABAJOS EN MADERA

TRABAJO MANUAL SOBRE

DIBUJO

EJERCICIOS

Construcción geométrica de los modelos,
la cual se debe hacer antes de empezarse el trabajo.

1. Corte longitudinal con el cuchillo.....
2. Corte transverso con el cuchillo... ..
3. Corte á bisel con el cuchillo.....
4. Lijar.....
5. Corte longitudinal con la sierra.....
6. Corte transverso con la sierra.....
7. Agujerear con mecha de cuchara.....
8. Corte oblicuo con el cuchillo.....
9. Moldar con el cuchillo.....
10. Ajustar una clavija.....
11. Cepillar con garlopin.....
12. Escuadrar.....
13. Señalar ancho y grueso.....
14. Corte vertical con el serrucho de costilla.....
15. Cepillar perpendicularmente á las fibras en la tabla de cantar.....
16. Cepillar con el cepillo para alisar.....
17. Señalar circunferencia.....
18. Agujerear con mecha de tres puntas.....
19. Corte convexo con el cuchillo.....
20. Cepillar oblicuamente un canto.....
21. Pegar papel de lija.....
22. Aserrar curvas.....
23. Limar formas cóncavas.....
24. Agujerear con lesna.....
25. Fijar ganchitos.....
26. Cepillar una superficie ancha y larga.....
27. Corte perpendicular con el formón.....

MADERA PARA EL 4° GRADO

HERRAMIENTAS	MODELOS	MADERA
Cuchillo. Cuchillo. Cuchillo. Papel de lija.	1. Porta-paquetes.	Guindo de 1 ctm.
Sierra alemana. Sierra alemana. Taladro (berbiquí) con mecha de Cuchillo. (cuchara. Cuchillo. Cuchillo.	2. Lapicera.	Guindo de 1,5 ctm.
Garlopin. Escuadra. Gramil. Serrucho de costilla. Tabla de cantear, garlopa.	3. Regla cuadrada.	Guindo de 2,5 ctm.
Cepillo para alisar. Compás. Taladro (berbiquí) con mecha de Cuchillo. (3 puntas.	4. Etiqueta para llaves.	Guindo de 1,5 ctm.
Cepillo para alisar. Cola.	5. Tablilla para hacer punta al lápiz.	Guindo de 1,5 ctm.
Sierra de contornear. Lima semi-redonda.	6. Devanadera.	Guindo de 1,5 ctm.
Lesna. id	7. Perchita para llaves.	Guindo de 1,5 ctm.
Garlopin. Formón.	8. Tabla para limpiar cu- chillos.	Guindo de 2,5 ctm.

DIBUJO	E J E R C I C I O S
Construcción geométrica de los modelos, la cual se debe hacer antes de empezarse el trabajo.	28. Corte cóncavo con el cuchillo..... 29. Desbastar y moldar con escofina..... 30. Pulimentar con rasqueta.....
	31. Corte oblicuo con el serrucho de costilla..... 32. Corte oblicuo con el formón..... 33. Aplanar con el formón.....
	34. Limar piezas de manera que salgan simétricas..... 35. Corte á inglete con el formón. 36. Clavar..... 37. Hundir clavos
	38. Chanflear para redondear..... 39. Redondear con el cepillo para alisar..... 40. Chanflear con la lima.....
	41. Cepillar una superficie cóncava..... 42. Cepillar una superficie convexa..... 43. Moldar con el pulidor.....
	44. Moldar con el cuchillo de dos mangos.....

TRABAJOS

HERRAMIENTAS	MODELOS	MADERA
Cuchillo. Escofina. Rasqueta.	9. Corta-papel.	Guayaibí de 1 ctm.
Serrucho de costilla. Formón. Formón.	10. Descansa-cubierto.	Guayaibí de 1,5 ctm.
Lima semi-redonda. Inglete, formón. Martillo, tenazas, pinzas. Botador.	11. Asiento para cafetera ó tetera.	Guindo de 1,5 y 1 ctm.
Garlopin. Cepillo para alisar. Lima plana.	12. Regla redonda.	Guayaibí de 2,5 ctm.
Cepillo convexo. Cepillo cóncavo (ó pulidor). Pulidor.	13. Percha para saco.	Guindo de 2,5 ctm.
Cuchillo de dos mangos.	14. Cabo de martillo.	Guayabí de 2,5 ctm.

LIBRES

TRABAJO MANUAL SOBRE

DIBUJO

EJERCICIOS

Construcción geométrica de los modelos,
la cual se debe hacer antes de empezarse el trabajo.

45. Cepillar una superficie ancha de mayor á menor
46. Limar formas convexas.....
47. Limar ángulos rectos.
48. Trabajo en madera dura.....
49. Cabar con gubia y fierro de cuchara.....
50. Chanflear con el pulidor.....
51. Chanflear con el formón.....
52. Cepillar con la guimbarda.. ..
53. Cabar con el formón.....
54. Ensambladura simple, *de canto*, á media madera.....
55. Chanflear con el cepillo en posición inclinada.....
56. Señalar divisiones.....
57. Calar con el serrucho de punta.....
58. Hacer rebaje con la guimbarda.....
59. Encolar listones.....
60. Colocar visagras sin embutir }
61. Atornillar }
62. Cepillar con el cepillo redondo.....
63. Ensambladura de muescas simples, *de cara*, á media madera
en forma de cruz.....
64. Hacer rebaje con el formón.....
65. Ajustar y fijar láminas de fierro
66. Cepillar transversalmente con el cepillo redondo.....
67. Cepillar transversalmente con la guimbarda.....
68. Ajustaje sencillo de piezas divisorias.....

MADERA PARA EL 5° GRADO

HERRAMIENTAS	MODELOS	MADERA
Cepillo para alisar. Lima plana. Lima plana.	15. Pala para manteca.	Palo blanco de 1,5 ctm.
	16. Tabla para cortar carne.	Quebracho colorado de 2,5 ctm.
Gubia, fierro de cuchara, maceta.	17. Taza para plumas.	Palo blanco de 2,5 ctm.
Pulidor. Formón.	18. Rinconera.	Pino de 1,5 ctm.
Gramil, formón, guimbarda (gui- Formón, maceta. (llame.	19. Caja para piedra de asen- tar.	Palo blanco de 3,6 ctm
Cuchillo.	20. Huevera.	Guayaibí de 1 ctm.
Gramil, garlopin. Compás, rayador, escuadra. (de punta, limas.	21. Escuadra (cartabon).	Palo blanco de 1,5 ctm.
Mecha de tres puntas, serrucho		
Guimbarda.	22. Marco (forma paleta cuadrangular).	Guayaibí de 1 ctm.
Cola.		
Punzón, destornillador, broca.		
Cepillo redondo. Escuadra, rayador, gramil, se- rrucho de costilla, formon.	23. Marco (de 4 varillas)	Guayaibí de 1 ctm.
Gramil, cuchillo, formón. Formón, punzón, destornillador.		
Cepillo redondo. Guimbarda. (cantear.	24. Tabla para lavar.	Palo blanco de 2,5 ctm
Serrucho de costilla, tabla de		

DIBUJO	EJERCICIOS
Construcción geométrica de los modelos, la cual se debe hacer antes de empezarse el trabajo.	69. Fijar con clavijas de madera para cepillar una tabla delgada.
	70. Cepillar madera delgada.....
	71. Acanalar
	72. Ajustar y fijar alambres.....

TRABAJO

Seguen más adelante ejercicios

HERRAMIENTAS	MODELOS	MADERA
Mecha de cuchara, cuchillo y martillo. Garlopin ó cepillo.	25. Regla plana.	Palo blanco de 1 ctm.
Gramil, cuchillo, formón. (event. guimbarda).	26. Trampa. *	Guindo de 1 ctm.
Compás, tenazuelas, taladro de espiral con lesna, pinzas.		

LIBRES

para tallado y modelado

* El modelo 26 comprende los ej. 71 y 72.

TRABAJO MANUAL SOBRE

DIBUJO

EJERCICIOS

Construcción geométrica de los modelos,
la cual se debe hacer antes de empezarse el trabajo.

73. Atarugar.....
74. Acuñar
75. Corte cóncavo con el formon.....
76. Ensambladura de lengüete.....
77. Ensambladura de inglete.....
78. Ensambladura: mortaja á media madera.....
79. Encolar piezas á cantos lisos.....
80. Aserrar circularmente.....
81. Ensamble común en cola de milano.....
82. Ensambladura de muesca simple á media madera.....
83. Ensamble de horquilla.....
84. Ensamble de almohadón simple.....
85. Cepillar habiendo un obstáculo

MADERA PARA EL 6° GRADO

HERRAMIENTAS	MODELOS	MADERA
Escuadra, mecha de tres puntas, cuchillo.		
Serrucho de costilla, cuchillo ó formón.	27. Percha.	Guayabí de 2,5 ctm.
Formón.		
Guillame para enrasar, falsa-escuadra, rayador, serrucho de enrasar, cepillo de enrasar.	28. Consola.	Palo blanco de 2 y de 1,5 ctm.
Inglete, serrucho de costilla, cepillo para alisar ó garlopa en la tabla de cantear.	29. Marco.	Guayabí de 2 ctm.
Escuadra (event. falsa-escuadra), gramil, escoplo, mazo, serrucho de costilla, formón.	30. Banquito.	Guayaibí de 4 y de 2 ctm.
Garlopa, cola, prensas.		
Sierra de contornear.		
Gramil, compas, falsa-escuadra, serrucho de costilla, rayador, formón.	31. Biblioteca.	Guayabí de 1,5 ctm.
Compás, escuadra, gramil, cuchillo, formón, cepillo para alisar.	32. Caja para cubiertos.	Guindo de 1 ctm.
Compás, escuadra (event. falsa-escuadra) gramil, cuchillo, formón, serrucho de costilla ó sierra de ensamble.	33. Tchallero.	Guayabí de 2 ctm.
Escuadra, gramil, serrucho de costilla, formón ó escoplo, mazo. Cepillo para alisar.	34. Armazon para sierra.	Guayabí de 4 ctm.

DIBUJO

E J E R C I C I O S

Construcción geométrica
de los modelos,
la cual se debe hacer antes de
empezarse el trabajo.

86. Cepillar perpendicularmente á las fibras.....
87. Cepillar transversalmente á las fibras.
88. Ensambladura de ranura y lengüeta.....
89. Ensambladura á media lengüeta recta
90. Fijar visagras, embutiendolas.....
91. Fijar cerraduras.....

TRABAJO

Siguen más adelante ejercicios

HERRAMIENTAS	MODELOS	MADERA
<p>Garlopa. Garlopa. Guillame de ensamblar.</p> <p>Escuadra, rayador, gramil, cuchillo, serrucho de enrasar, cepillo de enrasar, formón, mazo, cepillo para alisar.</p> <p>Escuadra, formón, lesna, destornillador.</p> <p>Mecha de cuchara, serrucho de punta, formon, cuchillo, lesna, destornillador.</p>	<p>35. Tablero de dibujo.</p> <p>36. Costurero.</p>	<p>Guayabí de 2 ctm.</p> <p>Guayabí de 1 ctm.</p>

LIBRES

para tallado y modelado.

Tallado para el 5º grado (facultativo)

18 ejercicios á aplicar en trabajos á propósito, hechos por los alumnos mismos.

Tallado para el 6º grado (facultativo)

12 ejercicios (continuación de los del 5º grado) á aplicar en trabajos á propósito hechos por los alumnos mismos..

Modelado para el 5° grado

DIBUJO

M O D E L O S

Dibujo de los modelos,
el cual se debe hacer antes de empezarse el trabajo.

1. Un semi-cilindro.
2. Una hoja acucharada, cantos lisos.
3. La misma hoja con dos dientes.
4. Una hoja doble, forma de palmeta, cantos lisos.
5. La misma hoja con dientes.
6. Una hoja parecida, combinación de los modelos 2 y 4.
7. La misma forma hojas dentadas combinación de los modelos 3 y 5.
8. Una hoja estilada, aguzada.

Modelado para el 6° grado

1. Un tulipan estilado.
2. Una palmeta.
2. Una rama de laurel, estilada..
4. Una hoja de higo, forma de acanto.
5. La misma con dos estípulas.
6. Acanto, forma de palmeta.
7. Acanto, media hoja.
8. Acanto completo.

Ejercicios libres: hojas y formas decorativas.

CURSO NORMAL

1º AÑO

El programa es el mismo que para los 3 primeros grados de la escuela común.

2º AÑO

El programa es el mismo que para los 4º y 5º grados de la escuela común, menos el modelado.

3º AÑO

El programa es el mismo que para el 6º grado de la escuela común, más todo el curso de modelado.

4º AÑO

Curso complementario y de repetición.

Dibujo de los modelos,
el cual se debe hacer antes de
empezarse el trabajo,

Sloyd: Modelos 1—25 de una serie típica.

Tallado: Ejercicios ejecutados en 5 trabajos á propósito, hechos por los mismos alumnos.

Torno: Modelos 1—10 de una serie típica.

Modelado: Ejercicios de 5 hojas de árboles del país, modelos naturales.

5º AÑO

Continuación del curso complementario.

Sloyd: Modelos 26—40 de una serie típica.

Tallado: Ejercicios ejecutados en 5 trabajos á propósito, hechos por los mismos alumnos.

Torno: Modelos 11—15 de una serie típica.

Modelado: 5 trabajos libres de ornato.

Nota:—Siempre en cuanto permitan el tiempo y la capacidad del alumno, podrán hacerse trabajos libres, en todos los cursos.

